

基于状态监测的矿工单位配电室设备维修管理研究

陈晓

金堆城铝业股份有限公司矿山分公司 陕西 渭南 714102

摘要: 本研究旨在探讨基于状态监测技术的矿工单位配电室设备维修管理方法。通过实时监测配电室设备的运行状态,收集并分析关键数据,实现对设备健康状况的精准评估和潜在故障的有效预测。基于状态监测的维修管理能够显著提高设备维修的效率和准确性,降低故障发生率和维修成本。还提出针对性的故障诊断与预防维护策略,以及数据分析与决策支持系统的建设方案,为矿工单位配电室设备维修管理提供有益的参考和借鉴。

关键词: 状态监测; 矿工单位; 配电室; 设备维修管理; 故障预测

1 状态监测技术概述

状态监测技术,作为一种综合性的技术手段,旨在实时获取、分析并评估设备或系统的运行状态,以预防潜在故障、优化性能并提升整体运行效率。随着科技的快速发展,状态监测技术在工业、交通、医疗等诸多领域得到了广泛应用,成为现代设备管理和维护的重要工具。状态监测技术的核心在于通过各种传感器和监测设备,实时采集设备或系统的运行数据。这些数据涵盖了温度、压力、振动、电流等多个方面,能够全面反映设备或系统的运行状况。采集到的数据经过处理后,通过特定的算法和模型进行分析,从而识别出潜在的故障隐患或性能瓶颈。在状态监测技术的应用过程中,数据分析与评估是至关重要的环节。通过对大量数据的深入挖掘和比对,可以实现对设备或系统状态的精准判断^[1]。结合历史数据和专家经验,可以建立预测模型,对设备或系统的未来状态进行预测,为预防性维护提供有力支持。状态监测技术还具有实时监测、远程监控和智能报警等功能。通过实时监测,可以及时发现设备或系统的异常情况;远程监控则使得管理人员能够随时随地掌握设备或系统的运行状态;智能报警功能则能够在设备或系统出现故障时自动触发报警机制,确保问题得到及时处理。

2 状态监测技术在设备维护管理中的重要性

状态监测技术在设备维护管理中具有举足轻重的地位,其重要性不容忽视。随着现代化生产对设备稳定性和可靠性的要求日益提高,传统的定期维护模式已难以满足实际需求。第一、状态监测技术有助于实现预防性维护,通过对设备运行状态进行实时监测和数据分析,可以及时发现潜在的故障隐患,避免设备在关键时刻出现故障,影响生产进程。预防性维护不仅降低了设备故障率,还延长了设备的使用寿命,为企业节省了大量的

维修成本。第二、状态监测技术提高了设备维护的针对性和效率,传统的维护方式往往采用一刀切的方法,对所有设备进行统一的维护措施。不同设备的运行状态和故障模式各不相同,一刀切的维护方式不仅浪费资源,还可能遗漏一些重要的故障信息。状态监测技术能够根据设备的实际运行状态,为每台设备制定个性化的维护计划,确保维护工作的针对性和有效性。第三、状态监测技术还有助于提升设备维护的智能化水平,通过引入大数据、人工智能等先进技术,状态监测系统可以对设备运行状态进行深度学习和分析,实现故障的智能诊断和预测。这不仅提高了设备维护的准确性和及时性,还为企业的决策提供了有力支持。

3 矿工单位配电室设备维修管理中存在的问题

3.1 设备故障频发

矿工单位配电室作为矿山生产的重要一环,其设备的安全稳定运行直接关系到整个矿山的生产效率和员工的安全。在当前的配电室设备维修管理中,却存在着诸多问题,导致设备故障频发,严重影响了矿山的正常生产。维修管理制度不完善是导致设备故障频发的主要原因。有些矿工单位对配电室设备的维修管理缺乏明确的规定和流程,导致维修工作混乱无序,难以保证设备的及时维修和保养。同时,由于缺乏对维修人员的有效监督和考核机制,有些维修人员对待工作敷衍了事,不能及时发现和处理设备隐患,进一步加剧了设备故障的发生。设备老化、更新不及时也是造成设备故障频发的重要原因,由于矿山生产环境的特殊性,配电室设备经常面临高温、高湿、粉尘等恶劣条件的考验,长期运行后设备性能会逐渐下降,容易出现各种故障。有些矿工单位由于资金、技术等方面的限制,无法及时更新换代老旧设备,导致设备故障率居高不下^[2]。维修人员的技能水平不足也是影响设备维修质量的重要因素,配电室设备

涉及电气、机械等多个领域，需要维修人员具备较高的专业知识和技能水平。在实际工作中，有些维修人员的技能水平有限，难以应对复杂的设备故障，导致维修效率低下，甚至可能引发更大的安全隐患。矿工单位配电室设备维修管理中存在的问题主要包括维修管理制度不完善、设备老化更新不及时以及维修人员技能水平不足等。这些问题不仅导致了设备故障频发，还严重影响了矿山的正常生产和员工的安全。

3.2 维修管理效率低下

矿工单位配电室设备维修管理中存在的问题之一，就是维修管理效率低下。这一问题严重影响了设备的及时维修和恢复，进而制约了矿山的正常生产和运营。维修管理流程的不规范是导致维修管理效率低下的重要原因，在配电室设备维修过程中，往往缺乏明确的流程指导和操作规范，使得维修人员在进行维修时难以迅速定位问题、采取合适的维修措施。这不仅延长了维修时间，还可能导致维修过程中的失误和安全隐患。维修资源分配不合理也是维修管理效率低下的一个重要因素，在一些矿工单位中，维修资源的分配往往不够科学，导致部分设备得不到及时的维修和保养。有时，维修人员忙于处理一些次要或紧急的维修任务，而忽视了重要设备的定期维护和检修，从而导致设备故障频发，维修工作陷入恶性循环。维修人员的技能水平和维修经验也是影响维修管理效率的关键因素，如果维修人员缺乏足够的专业知识和技能，或者对设备的工作原理和维修方法不够熟悉，那么在进行设备维修时就会遇到很多困难，导致维修效率低下。如果维修人员缺乏足够的维修经验，对于突发故障的处理能力也会受到影响，难以迅速有效地解决问题。矿工单位配电室设备维修管理中存在的维修管理效率低下问题，主要源于维修管理流程的不规范、维修资源分配不合理以及维修人员技能水平和维修经验的不足。

3.3 成本控制困难

在矿山生产中，配电室设备的维修成本是一个不可忽视的开支，而有效地控制这些成本对于企业的盈利能力和竞争力至关重要。在实际操作中，成本控制却成为了一个难题。配电室设备维修涉及多个环节和多个方面，包括设备检测、故障诊断、维修材料采购、维修人员工资等，这些都需要投入大量的资金。由于矿工单位通常缺乏对设备维修成本的全面核算和控制机制，导致维修成本难以得到有效的管理和控制。配电室设备的维修往往具有突发性和紧急性，一些设备故障可能需要在短时间内迅速解决，这就需要投入大量的人力和物力资

源。在这种情况下，为了尽快恢复设备的正常运行，矿工单位往往不得不牺牲成本控制，导致维修成本大幅上升。维修人员的技能水平和工作态度也对成本控制产生重要影响。如果维修人员技术水平不高或者工作态度不端正，可能会导致维修过程中的效率低下和材料浪费，进而增加维修成本。一些维修人员可能缺乏成本意识，对维修材料的选择和使用不够经济合理，也会增加不必要的成本支出。矿工单位配电室设备维修管理中存在成本控制困难的问题，主要是由于缺乏全面的成本核算和控制机制、设备故障的突发性和紧急性以及维修人员技能水平和成本意识不足等多方面原因所致^[3]。

4 基于状态监测的矿工单位配电室设备维修管理方法与策略

4.1 状态监测技术在设备维修预测中的应用

基于状态监测的矿工单位配电室设备维修管理方法与策略，在提升设备维修效率和成本控制方面发挥着重要作用。状态监测技术通过实时采集、分析和评估配电室设备的运行状态，为维修管理提供了精准的数据支持和决策依据。在设备维修预测中，状态监测技术扮演着至关重要的角色。通过安装传感器和监测设备，可以实时获取配电室设备的运行数据，包括温度、振动、电流、电压等关键参数。这些数据经过处理后，通过特定的算法和模型进行分析，能够识别出设备的异常状态和潜在故障。基于这些预测结果，维修人员可以提前制定维修计划，避免设备在关键时刻出现故障，确保矿山的正常生产。基于状态监测的维修管理方法注重维修的针对性和前瞻性。通过对设备状态进行实时监测和评估，可以准确判断设备的健康状态，避免过度维修或维修不足的情况发生。状态监测技术还可以对设备的故障模式和原因进行深入分析，为维修人员提供针对性的维修建议和改进措施，从而提高维修效率和质量。在实施基于状态监测的维修管理策略时，矿工单位需要建立完善的状态监测系统 and 数据分析平台，确保数据的准确性和可靠性。同时，还需要加强对维修人员的培训和技术支持，提高他们的状态监测和数据分析能力。此外，还应建立合理的维修计划和成本控制机制，确保维修工作的经济性和可持续性。基于状态监测的矿工单位配电室设备维修管理方法与策略，通过实时监测、预测分析和针对性维修，有效提高了设备维修效率和成本控制水平。

4.2 故障诊断与预防维护策略

基于状态监测的矿工单位配电室设备维修管理方法与策略，在故障诊断与预防维护方面展现出了显著的优势。通过实时采集配电室设备的运行状态数据，状态监

测技术为故障诊断提供了有力的数据支撑,也为预防维护策略的制定提供了精准的依据。在故障诊断方面,状态监测技术能够实时监测设备的各项参数,一旦发现异常数据,便立即触发报警机制。维修人员可以通过对异常数据的深入分析,快速定位故障点,判断故障类型,并采取相应的维修措施。相较于传统的定期巡检方式,基于状态监测的故障诊断更加精准、高效,能够大大减少故障排查的时间和成本,提高设备运行的可靠性。在预防维护策略方面,状态监测技术通过对设备历史运行数据的分析,能够预测设备未来的运行状态和可能出现的故障。基于这些预测结果,维修人员可以提前制定预防维护计划,对设备进行定期保养和维修,避免设备因长期运行而出现的性能下降和故障风险。预防维护策略还可以根据设备的实际运行状况进行动态调整,确保维护工作的针对性和有效性。实施基于状态监测的故障诊断与预防维护策略,需要矿单位建立完善的状态监测系统 and 数据分析平台,确保数据的准确性和可靠性。还需要加强对维修人员的培训和技术支持,提高他们的故障诊断和预防维护能力。还应建立合理的维护计划和成本控制机制,确保预防维护工作的经济性和可持续性。基于状态监测的矿单位配电室设备维修管理方法与策略,通过精准的故障诊断和有效的预防维护策略,能够显著提高配电室设备的运行可靠性和维护效率。

4.3 数据分析与决策支持系统建设

基于状态监测的矿单位配电室设备维修管理方法与策略中,数据分析与决策支持系统建设是至关重要的一环。通过构建这样一个系统,可以实现对配电室设备运行状态数据的深入挖掘和分析,从而为维修决策提供有力的支持。数据分析是决策支持系统的基础。状态监测技术能够实时收集配电室设备的各类运行数据,包括电压、电流、温度、振动等。这些数据经过清洗、整合后,通过运用先进的数据分析方法和算法,可以提取出设备运行状态的特征信息,揭示设备性能的变化趋势,并预测潜在故障的发生。决策支持系统则利用数据分析的结果,为维修人员提供智能化的决策支持。通过构建

模型、设定阈值、制定规则等方式,系统能够自动判断设备的健康状态,识别出潜在的风险点,并给出相应的维修建议。维修人员可以根据这些建议,制定针对性的维修计划,避免设备故障的发生,提高维修工作的效率和准确性^[4]。在建设数据分析与决策支持系统时,需要注重系统的可靠性和稳定性。要确保数据的准确性和完整性,避免数据误差对分析结果的影响。系统还需要具备强大的数据处理能力和算法支持,以应对复杂多变的设备运行状态。系统的易用性和可维护性也是不可忽视的因素,要确保维修人员能够方便地使用系统,并能够及时解决系统运行中出现的问题。基于状态监测的矿单位配电室设备维修管理方法与策略中,数据分析与决策支持系统建设是提升维修管理水平和效率的关键。通过构建这样一个系统,可以实现对设备运行状态的实时监控和精准分析,为维修决策提供有力的支持,从而确保配电室设备的稳定运行和矿山的安全生产。

结束语

本研究基于状态监测技术,对矿单位配电室设备维修管理进行了深入探讨。通过理论分析和实践应用,证明了基于状态监测的维修管理方法的可行性和优越性。然而,随着技术的不断发展和设备的不断更新,配电室设备维修管理仍面临诸多挑战和机遇。未来,将继续关注新技术的发展和应用,不断完善和优化配电室设备维修管理体系,为矿单位的安全生产和可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1]杨逸飞.在线监测技术在变电检修中的应用[J].集成电路应用,2020,37(01):48-49.
- [2]王晓晨.李志刚.矿单位配电室设备状态监测与智能维护策略研究[J].煤炭科学技术.2023.51(5):216-222.
- [3]张明达.陈丽华.基于状态监测的矿单位配电室设备故障预警与维修决策优化[J].中国矿业大学学报.2023.42(3):783-789.
- [4]刘宏宇.赵庆红.矿单位配电室设备状态监测与预防性维修管理研究[J].矿山机械.2022.50(2):144-148.